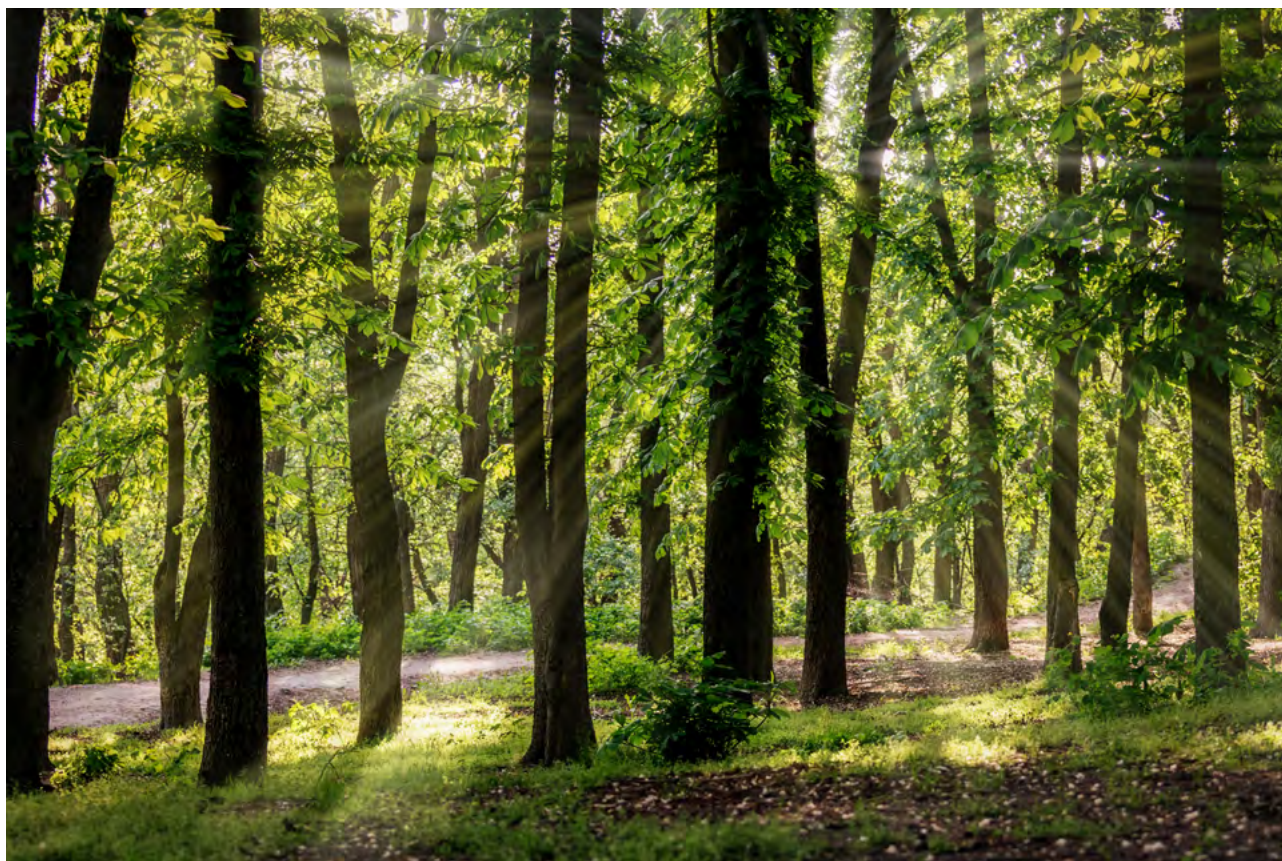


# DAP GENÉRICA DE PERFIL LAMINADO DE CASTAÑO PARA USO COMO MARCO DE PUERTA EXTERIOR CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL

NORMATIVA APLICADA:	UNE-EN ISO 14025:2010 UNE-EN 15804:2020+A2 UNE-EN 16485:2014 UNE-EN 16449:2014
ALCANCE GEOGRÁFICO:	España
PROPIETARIO:	Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"
CREADOR:	Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"
FINANCIA:	FEADER y MAPA (Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020)



**Inversión total: 495.066,73 €; Cofinanciación UE: 80%**

# INFORMACIÓN GENERAL

## Identificación y descripción de la organización que elabora la declaración

Proyecto "G. O. Madera Construcción Sostenible"

## Operador de programa

Global EPD

## Identificación del producto

Perfil laminado de madera de castaño para uso como marco de puerta exterior con tratamiento superficial con lasur.

## Unidad declarada

--

## Unidad declarada con opciones

--

## Unidad funcional

1 m<sup>3</sup> de perfil laminado de castaño (*Castanea sativa* Mill.) para uso como marco de puerta exterior en ambiente húmedo y uso exterior.

## Módulos de información

El análisis de ciclo de vida realizado se corresponde con la tipología de "cuna a tumba", incluyendo todas las fases de las etapas A, B y C, así como el módulo D "Información adicional más allá del ciclo de vida del edificio".

## Representatividad

La presente DAP ha sido elaborada buscando la mayor representatividad posible del sector del perfil laminado de castaño en España.

Los datos de inventario se han obtenido a partir de estudios de casos prácticos con datos reales de consumo de fábricas, catálogos de maquinaria y productos y bibliografía especializada.

## Conformidad

UNE-EN 15804:2012+A2 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos. (ISO 14025:2006)

UNE-EN 16449:2014 Madera y productos derivados de la madera. Cálculo del contenido en carbono biogénico de la madera y conversión en dióxido de carbono.

UNE-EN 16485:2014 Madera aserrada y en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.

## Comparabilidad

Las DAPs de productos de construcción no pueden ser comparadas si no cumplen la norma EN 15804 y se analizan en el contexto edificatorio

## Identificación de las Reglas de Categoría de Producto (RCP) de aplicación

UNE-EN 16485 Madera aserrada y en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.

## Propietario de la declaración

Proyecto "G.O. Madera Construcción Sostenible"

## Número de declaración

--

## Fabricante

--

## Lugar de fabricación

España

## Sistema de gestión

--

## Declaración de responsabilidad

--

## Fecha de registro

2020

## Período de validez

2025

## Año de estudio

2020

# PRODUCTO

## Descripción del producto

Perfil laminado de madera de castaño (*Castanea sativa* Mill.) para uso como marco de puerta exterior, seco al  $12 \pm 3\%$  de humedad con tratamiento superficial con lasur.

## Descripción del producto tipo

Perfil laminado de madera de castaño de dimensiones 72 x 120 x 2300 mm.

## Componentes del producto tipo

El producto tipo se obtiene a partir de tabla de madera de castaño, cola, endurecedor y lasur.

MATERIALES	Kg	%
Madera de castaño al 12 % de humedad	541,0000	97,81
Lasur	4,6132	0,83
Cola	7,1136	1,29
Endurecedor	0,3744	0,07
TOTAL	553,1012	100



## Datos técnicos

CALIDAD	P-LAM-CTST	
AMBIENTE	HÚMEDO - USO EXTERIOR	
Dimensiones habituales	Longitud (mín. - máx.)	-
	Anchura (mín. - máx.)	-
	Espesor (mín. - máx.)	-
Producto tipo	Longitud	2300 mm
	Anchura	120 mm
	Espesor	72 mm
Humedad del producto final	12±3%	
Densidad	Al 12 % de humedad	541 kg/m³
Aditivos	Lasur	4,6132 kg/UF
	Cola	7,1136 kg/UF
	Endurecedor	0,3744 kg/UF

## Uso

El uso considerado para el producto tipo en este documento es el de marco de puerta exterior, trabajando en condiciones de clase de uso 3.1 y clase de servicio 3.

## Función

Aplicación de un producto		Marco de puerta exterior en ambiente húmedo y uso exterior.	
Cantidad de referencia para la unidad funcional		1 m <sup>3</sup> de madera laminada encolada de castaño ( <i>Castanea sativa</i> Mill.)	
Propiedades clave cuantificadas:	Clase Técnica		
	Clase de uso	3.1	UNE-EN 335
	Clase de servicio	3	UNE-EN 1995-1-1 y CTE DB-SEM
Características de prestaciones mínimas a mantener durante la RSL		Clase de uso y servicio	
RSL		>50 años	

## Mercado

España.

## Vida Útil de referencia

Se ha estimado una vida útil de referencia de 50 años para la unidad declarada de marco de puerta exterior de perfil laminado de castaño en ambiente húmedo y uso exterior.

# ACV. REGLAS DE CÁLCULO

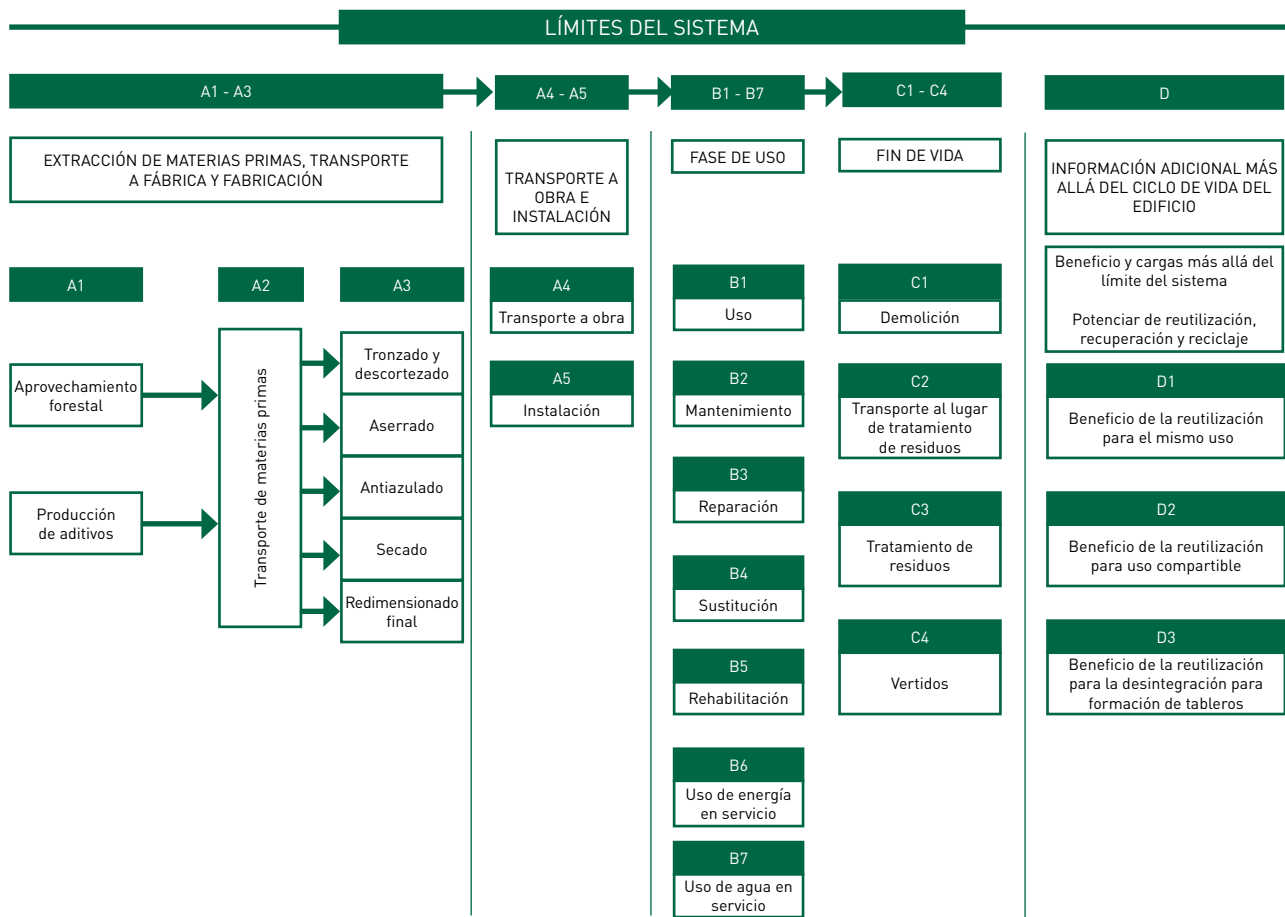
## Unidad funcional

1 m<sup>3</sup> de perfil laminado de madera de castaño (*Castanea sativa* Mill.) para uso como marco de puerta exterior, en ambiente húmedo y uso exterior y con tratamiento superficial con lasur, instalada y con tratamiento de residuos en el fin de vida.

## Límites del sistema

Se han considerado todas las etapas del ACV, realizando un análisis de "cuna a tumba", incluyendo el módulo D "Información adicional más allá del ciclo de vida del edificio".

A continuación, se muestra un diagrama con los límites del sistema.



### Calidad de los datos

Los datos de consumo de energía y materias primas en la producción de una unidad funcional de producto tipo se han estimado a partir de datos proporcionados por fabricantes nacionales, estudios basados en experiencias reales y de la revisión de bibliografía especializada.

Los datos de los aditivos se han extraído de las fichas técnicas de marcas comerciales de uso habitual en el sector, así como de datos aportados por fabricantes nacionales del producto tipo.

En cualquier caso, la selección de datos y estimaciones de consumos realizadas se ha llevado a cabo buscando la mayor representatividad del sector del perfil laminado de castaño en España.

A los datos empleados se les asume un nivel de calidad 'Muy bien' por su representatividad geográfica, técnica y temporal para los datos empleados, porque proceden de fuentes reconocidas y fiables provenientes del área de estudio, así como los procesos tecnológicos están referidos al producto final.

Según el anexo E de la UNE-EN 15804:2012+A2:2020, la calidad de los datos expuesta en esta declaración ambiental del producto es la siguiente:



<b>CALIDAD DE DATOS</b> <b>Esquema de los datos aplicados sobre datos genéricos</b>				
<b>Etapa</b>	<b>Tipos de datos</b>	<b>Cobertura temporal</b>	<b>Cobertura geográfica</b>	<b>Cobertura tecnológica</b>
A1 Suministro de materias primas	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A2 Transporte	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A3 Fabricación	Medios o específicos de fabricantes	Muy bien	Muy bien	Muy bien
A4 Transporte	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
A5 Instalación/ Construcción	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
B1 Uso	Genéricos	-	-	-
B2 Mantenimiento	Genéricos	-	-	-
B3 Reparación	Genéricos	-	-	-
B4 Sustitución	Genéricos	-	-	-
B5 Rehabilitación	Genéricos	-	-	-
B6 Uso de energía en servicio	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien
B7 Uso de energía en servicio	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien
C1 Deconstrucción/ demolición	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C2 Transporte	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C3 Tratamiento de residuos	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
C4 Vertido	Genéricos	Muy bien	Bueno	Bueno
D Beneficio y cargas más allá del límite del sistema	Genéricos	Muy bien	Muy bien	Muy bien

En general, los datos han sido obtenidos de estudios teóricos y encuestas a fabricantes. Las empresas seleccionadas tienen un alto nivel tecnológico y con sensibilidad ambiental, lo que puede dar lugar a valores de consumo conservadores, inferiores a la media. Debido a esta razón se decide una penalización del 30% en los resultados de los impactos ambientales.

### Asignación

La asignación se ha realizado siguiendo la norma UNE-EN 15804 siempre que ha sido posible.

La energía consumida por la maquinaria del proceso de fabricación se ha obtenido mediante estimaciones a partir de datos de potencia demandada, rendimiento y consumo horario procedentes de experiencias prácticas con datos reales, datos de fabricantes del producto tipo y bibliografía especializada.

Igualmente, los datos de consumo energético de las fases de extracción de materias primas y transporte se han estimado a partir de datos de maquinaria real obtenidos de catálogos y bibliografía especializada que recoge casos prácticos.

### Criterios de corte

Se han tenido en cuenta todos los consumos de materias primas y energía salvo los relacionados con el mantenimiento de las máquinas y vehículos y la reposición de piezas desgastadas por el uso.

### Cálculo del contenido en carbono biogénico

El secuestro y emisión de carbono biogénico se ha calculado según la norma UNE-EN 16485 y bajo el principio de modularidad recogido en la norma UNE-EN 15804. Para el cálculo del contenido de carbono biogénico y su transformación en CO<sub>2</sub> biogénico se ha empleado la norma UNE-EN 16449.

Toda la madera evaluada en este proyecto procede de bosques nacionales y dispone de certificación de gestión forestal sostenible y cadena de custodia, por lo que se asume la neutralidad del carbono biogénico de la misma.

## ACV. ESCENARIOS E INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

En cada etapa del ACV se ha definido un escenario donde se establecen los límites del sistema que le corresponden y se realizan una serie de asunciones de partida que permitan realizar unas estimaciones de consumo generales y un análisis representativo del mismo.

### (A1) Aprovechamiento

El modelo de aprovechamiento considerado consiste en el apeo y desrame con motosierra, la reunión con tractor de cadenas y el desembosque con skidder.

Para la primera transformación se considera un aserradero tipo con el siguiente flujo: tronzado, aserrado principal con sierra de cinta bicorte y carro, desdoblado, retestado, secado, canteado y redimensionado.

### (A2) Transporte de materias primas a fábrica

El transporte del monte al aserradero se realiza mediante camión grúa, que también realiza la descarga de la madera

en rollo en el patio, por lo que esta operación se considera en la etapa A2. Se ha considerado una distancia media de 50 km entre el monte y la fábrica y un camión con capacidad de 22 Tm.

Para el transporte de las tablas de madera aserrada de castaño, desde el aserradero a la fábrica de segunda transformación, se han considerado un vehículo rígido, con capacidad de 7 a 9 Tm, y una distancia media de 50 km entre ambos centros de transformación.

En el transporte de lubricantes y productos químicos (cola, endurecedor y lasur) desde el almacén hasta la fábrica, se ha considerado una furgoneta de 180 CV y 6,6 m<sup>3</sup> de capacidad. Se ha asumido distancia media de 20 km, lo que supone un total de 40 km en cada suministro de producto.

### (A3) Fabricación

Las entradas al sistema son tablas de madera aserrada de castaño clasificadas estructuralmente, lubricantes y productos químicos (cola, endurecedor y lasur) como

materias primas, y combustible y electricidad como energía.

Se ha considerado la siguiente línea de flujo en la fabricación de vigas de madera laminada encolada de castaño: optimizado de las tablas de madera, finger joint, cepillado para eliminar restos de cola, formación de la viga mediante encolado y prensado y dimensionado final con regruesado. Por último, se aplica un tratamiento superficial manual con lasur.

#### **(A4) Transporte hacia el cliente final**

El transporte desde la fábrica a la obra comprende dos etapas:

**Etap 1.** Transporte desde la ubicación de la fábrica al centro logístico de distribución. Se realiza con un vehículo articulado de 16,50 m de longitud y 80 Tm. La distancia considerada es de 250 km para cada trayecto, de ida y vuelta.

**Etap 2.** Transporte desde el centro de distribución hasta la obra. Se realiza con vehículo rígido, de 12 m de longitud y 9 Tm. La distancia considerada es de 100 km para cada trayecto, de ida y vuelta.

#### **(A5) Instalación en el edificio**

Se ha considerado un escenario para la instalación de una viga o pilar de hasta 6 m de longitud.

La instalación consiste en la descarga del material mediante una carretilla, el izado mediante una grúa torre y la instalación mediante fijaciones metálicas.

#### **(B1-7) Etapa de uso**

La etapa de uso comprende las subetapas de uso, mantenimiento, reparación, sustitución y rehabilitación.

Se ha considerado una vida útil de referencia (RSL) del producto de 50 años y un uso como elemento estructural (viga o pilar).

Por ello, no se contempla ninguna subetapa de uso.

#### **(C1-4) Etapa de fin de vida**

La etapa de fin de vida se compone de cuatro subetapas:

deconstrucción, transporte, tratamiento de los residuos y vertidos.

Se considera que se desmantela el 100% del producto y se lleva a una planta de tratamiento.

Como vertidos se han considerado los restos generados durante la fabricación (restos de lasur) y en la puesta en obra (cortes en la testa).

Para la subetapa de desmantelamiento (C1) se considera que se emplean una grúa móvil y una carretilla; se recuperan el producto de perfil de madera laminada y los materiales metálicos auxiliares.

En la subetapa de transporte (C2), se consideran un primer movimiento desde la ubicación del desmantelamiento/deconstrucción hasta el centro de gestión de residuos con un camión rígido de 9 Tm y una distancia de 50 km por trayecto, de ida y vuelta.

En el centro de gestión de residuos se considera la asignación de los residuos generados a desintegración para formación de tableros. El transporte posterior se realiza con un camión articulado de 80 Tm y se asume una distancia de 250 km por trayecto, de ida y vuelta.

Por último, se realiza un transporte desde el centro de gestión de residuos al vertedero en camión de 9 Tm y distancia de 50 km por trayecto, de ida y vuelta.

En la subetapa de tratamiento de residuos (C3) se considera que se reutiliza el 100% del producto tipo y el mismo escenario de la subetapa (C2). Se considera que el 100% se destina a desintegración para la formación de tableros.

La subetapa de vertidos (C4) comprende la eliminación de los restos del redimensionado de las piezas en obra (realizado por un gestor de residuos autorizado).

#### **(Módulo D) Beneficios y cargas más allá del límite del sistema (Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje)**

Para el cálculo de los beneficios o cargas evitadas se ha considerado un único escenario, la desintegración para la formación de tableros:

- Beneficio de la reutilización para la desintegración para formación de tableros.



## ACV. RESULTADOS

Los cálculos de ACV contemplan las etapas que figuran en la siguiente tabla:

ETAPA DE PRODUCTO			ETAPA DE PROCESO DE CONSTRUCCIÓN		ETAPA DE USO					ETAPA FIN DE VIDA				INFORMACIÓN ADICIONAL MÁS ALLÁ DEL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO
A1 - SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA	A2 - TRANSPORTE	A3 - FABRICACIÓN	A4 - TRANSPORTE	A5 - PROCESO DE CONSTRUCCIÓN INSTALACIÓN	B1 - USO	B2 - MANTENIMIENTO	B3 - REPARACIÓN	B4 - SUSTITUCIÓN	B5 - REHABILITACIÓN	C1 - DECONSTRUCCIÓN DEMOLICIÓN	C2 - TRANSPORTE	C3 - TRATAMIENTO DE RESIDUOS	C4 - VERTIDO	D - BENEFICIOS Y CARGAS MÁS ALLÁ DEL LÍMITE DEL SISTEMA. POTENCIAL DE REUTILIZACIÓN, RECUPERACIÓN Y REUTILIZACIÓN.
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### Módulos de información considerados:

X - Módulo incluido en el ACV  
MND - Módulo no declarado

# IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

Categoría de impactos ambientales		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	Calentamiento global [kg CO <sub>2</sub> eq]	2,07E+02	1,65E+01	3,06E+01	<b>2,55E+02</b>	1,64E+01	2,93E+00	0	4,72E+00	1,08E+01	3,05E-01	8,30E-04	-2,07E+02
ODP	Agotamiento de la capa de ozono estratosférico [kg CFC-11 eq]	6,45E-04	7,01E-04	0	<b>1,35E-03</b>	6,97E-04	1,76E-05	0	2,59E-05	4,62E-04	1,30E-05	3,52E-08	-6,45E-04
AP	Acidificación del suelo y de los recursos de agua [kg SO <sub>2</sub> eq]	1,11E-01	1,20E-01	0	<b>2,31E-01</b>	1,20E-01	3,02E-03	0	4,44E-03	7,92E-02	2,22E-03	6,04E-06	-1,11E-01
EP	Eutrofización [kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>-3</sup> eq]	1,80E-02	1,95E-02	0	<b>3,75E-02</b>	1,94E-02	4,91E-04	0	7,22E-04	1,29E-02	3,61E-04	9,82E-07	-1,80E-02
POCP	Formación de ozono troposférico [kg etileno eq]	5,46E-03	5,93E-03	0	<b>1,14E-02</b>	5,90E-03	1,49E-04	0	2,19E-04	3,91E-03	1,10E-04	2,98E-07	-5,46E-03
ADPF	Agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles [MJ]	1,99E+02	2,16E+02	0	<b>4,14E+02</b>	2,15E+02	5,42E+00	0	7,98E+00	1,42E+02	3,99E+00	1,08E-02	-1,99E+02
ADPE	Agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles [kg Sb eq]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cantidad de carbono biogénico				
Etapas	A1	A2	A3	TOTAL
Cantidad [Kg CO <sub>2</sub> eq]	-2170,73	1280,73	890,00	<b>0,00</b>

## Parámetros que describen el uso de recursos

Indicador de ciclo de vida		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	Uso de energía primaria renovable excluyendo energía primaria renovable utilizada como materia prima [MJ]	0	0	8,30E+02	<b>8,30E+02</b>	0	5,94E+00	0	9,77E+00	0	0	0	0
PERM	Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima [MJ]	1,04E+04	0	0	<b>1,04E+04</b>	0	0	0	0	0	-1,04E+04	0	0
PERT	Uso total de la energía primaria renovable [MJ]	1,04E+04	0	8,30E+02	<b>1,12E+04</b>	0	5,94E+00	0	9,77E+00	0	-1,04E+04	0	0
PENRE	Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima [MJ]	1,53E+02	1,66E+02	2,12E+02	<b>1,12E+04</b>	1,65E+02	1,67E+01	0	2,67E+01	1,09E+02	3,07E+00	8,35E-03	0
PERNRM	Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima [MJ]	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
PERNRT	Uso total de la energía primaria no renovable [MJ]	1,53E+02	1,66E+02	2,12E+02	<b>1,12E+04</b>	1,65E+02	1,67E+01	0	2,67E+01	1,09E+02	3,07E+00	8,35E-03	0
SM	Uso de materiales secundarios [Kg]	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	Uso de combustibles secundarios renovables [MJ]	0	0	7,57E+01	<b>7,57E+01</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	Uso de combustibles secundarios no renovables [MJ]	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	Uso neto de recursos de agua corriente [m³]	-	-	1,00E-01	<b>1,00E-01</b>	0	0	0	0	0	0	0	0

## Parámetros que describen las categorías de residuos

Indicador de ciclo de vida		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	Residuos peligrosos eliminados [Kg]	1,12E+00	1,97E-01	8,54E-01	<b>2,17E+00</b>	1,96E-01	9,38E-02	0	1,52E-01	8,53E-02	3,64E-03	9,91E-06	-2,17E+00
NHWD	Residuos no peligrosos eliminados [Kg]	0	0	3,18E-04	<b>3,18E-04</b>	0	2,57E-05	0	4,23E-05	0	0	0	0
RWD	Residuos radiactivos eliminados [Kg]	0	0	6,44E-04	<b>6,44E-04</b>	0	5,21E-05	0	8,57E-05	0	0	0	0

---

## REFERENCIAS

- UNE-EN ISO 14025:2010. Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.
- UNE-EN ISO 14040:2006. Gestión ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044:2006/A1:2018. Gestión ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Requisitos y directrices. Modificación 1.
- UNE-EN 15804:2012+A2:2020. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE-EN 16485:2014. Madera aserrada y madera en rollo. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categorías de productos de madera y derivados de la madera para su utilización en construcción.
- UNE-EN 16449:2014. Madera y productos derivados de la madera. Cálculo del contenido en carbono biogénico de la madera y conversión en dióxido de carbono.



#GO\_Madera

MIEMBROS:



AENOR

BALIDEA

COLABORADORES:



El proyecto de innovación, Grupo Operativo Madera Construcción Sostenible, ha recibido una subvención(\*) de 495.066,74€. Este importe está cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y al 20% por fondos de la Administración General del Estado (AGE).

(\*)Subvención con cargo a las ayudas para la ejecución de proyectos de interés general por Grupos Operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícolas (AEI-AGRI). Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020.



**Toda la información relacionada con el Grupo Operativo Madera Construcción Sostenible así como los materiales generados están disponibles en la web: [www.maderia.es](http://www.maderia.es)**

